



Рис. 1. Спектры возбуждения при различных температурах (а) и длительности(б) отжига.

Результаты показали, что интенсивность фотолюминесценции Al_2O_3 возрастает с увеличением температуры и продолжительности термической обработки.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (стипендия Президента РФ).

1. Хабас Т.А., Нанопорошки металлов в технологии керамики, Издательство Томского политехнического университета (2009)

АВТОКЛАВНЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ КАРБИДОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Майорова Е.С., Шишкин Р.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: maiorova_yekaterina@mail.ru

AN AUTOCLAVE METHOD OF SYNTHESIS OF TRANSITION METAL CARBIDES

Mayorova E.S., Shishkin R.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

In this work the methods of autoclave synthesis were considered and advantages and disadvantages of these methods studied.

Карбиды переходных металлов нашли широкое применение благодаря наличию ряда уникальных свойств. В виду их высокой прочности и износостойкости они эксплуатируются в экстремальных условиях высокой температуры и давления. Твердость карбидов обеспечивает применение данного вида ма-

териалов в качестве режущих инструментов. Более того они обладают исключительными магнитными и оптическими свойствами и используются в качестве оптических покрытий, электронных контактах, диффузионных барьеров.[1]

На практике карбиды переходных металлов получают путем прямого науглероживания элементов. Однако данный метод имеет ряд недостатков, а именно высокие температуры синтеза, а также длительность реакции. В настоящее время представляют большой интерес автоклавные методы получения, которые призваны устранить недостатки традиционной технологии.

В автоклавном методе могут быть реализованы следующие реакции:

1. Прямое получение карбида;
2. Восстановление из соединений углеродом;
3. Синтез карбида металла с магнийтермическим восстановлением из оксидов.

В качестве углерод содержащего компонента могут выступать карбонаты щелочных металлов, органические соединения, уголь и т.д. Источником металла выступают, как правило, оксиды, либо чистый металл. Реакции проводятся в атмосфере азота или инертного газа. Температура синтеза составляет около 650 °С.

Конечный продукт содержит целевой компонент-карбид переходного металла, а также оксид магния, что является существенным недостатком. Однако данная проблема решается путем промывания полученного порошка соляной кислотой.

С помощью данного метода могут быть получены карбиды переходных металлов с достаточной чистотой. Более того в ходе анализа методом электронной микроскопии было установлено, что конечный продукт является наноразмерным.

1. Wang L., Li Q., Int. Journal of Refractory Metals and Hard Materials, 31, 288-292 (2012)